

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-122526

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int. CI. G02B 5/30

B29C 41/12

B29C 55/02

C08J 5/18

// B29K 67:00

B29K 81:00

(21)Application number : 06-288962

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1994

(72)Inventor : MAKI HARUHIKO, NISHIDA TETSUYA

## (54) PRODUCTION OF PHASE DIFFERENCE FILM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a phase difference film which is free from unequal colors and is uniform in the phase difference distribution in the transverse direction by forming a film of a polyarylate and/or polysulfone soln. by casting and adjusting the soln. content in the raw film to a specific content, then stretching the film.

**CONSTITUTION:** The film of the polyarylate and/or polysulfone soln. is formed by casting and the solvent content in the raw film is adjusted to 0.5 to 7wt.%, preferably, the content 1 to 4wt.%, to the solid content and thereafter, the raw film is stretched. The solvent to be used at this time includes chlorohydrocarbons such as methylene chloride, ketones such as acetone, arom. hydrocarbons such as toluene and xylene, tetrahydrofuran, etc. Since the low boiling solvent such as methylene chloride alone evaporates and is liable to cause unequal colors, the solvent contg. at least one kind among toluene, xylene, etc., having a relatively high b.p. is more preferably contained. The method of adjusting the solvent content includes a method previously adding a solvent into a dope and adjusting the drying conditions at the time of film formation by casting, a method exposing the dried original film to the solvent (liquid or vapor) and adjusting the content to a prescribed content, etc.

## LEGAL STATUS

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The manufacture technique of the phase contrast film characterized by extending after carrying out flow casting film production of a polyarylate and/or the polysulfone solution and adjusting the solvent content in this \*\*\*\* to 0.5 - 7% of the weight on solid-content criteria.

[Claim 2] The manufacture technique according to claim 1 of adjusting a solvent content to 1 - 4% of the weight.

[Claim 3] The manufacture technique according to claim 1 or 2 which is at least one sort chosen out of the group which a solvent becomes from a xylene, toluene, and a tetrahydrofuran.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention does not have color nonuniformity still in detail about the manufacture technique of a phase contrast film, and a phase contrast distribution of the width orientation is related with the manufacture technique of a uniform phase contrast film.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the phase contrast film for a color compensation of a LCD is manufactured by the technique of extending the film which produced the film by the flow casting film production technique, and giving birefringence nature. For example, the technique of \*\*\*\*ing the solvent content of films, such as a polycarbonate produced by the flow casting producing [ a film ] method, to 2 - 10% (solid-content criteria), and extending it is indicated by JP,4-204503,A. moreover -- The solvent content of the layer which carried out flow casting film production of the methylene chloride solution of a polycarbonate is made into 3 - 10% (solid-content criteria), and the technique of extending at 155-175 degrees C is indicated by JP,5-113506,A. Furthermore, the technique of making the solvent content in the time of going into extension of the film production film from a polyarylate, a polycarbonate, etc. 10 - 30% is indicated by JP,6-3653,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the phase contrast film of a wavelength dependency which consists of a polycarbonate indicated by \*\* et al., JP,4-204503,A, and JP,5-113506,A is inadequate, therefore the speed of response of liquid crystal out of which contrast seldom comes contains problems, such as being late.

[0004] On the other hand, the phase contrast film obtained by JP,6-3653,A by the technique of a publication has not enough [ necessarily / and ] grudges from which sufficient compensation effect is not obtained by uneven phase contrast distribution of the width orientation in respect of color nonuniformity, although a visual field property is improved. this invention solves the above-mentioned problem of the conventional technique, and does not have color nonuniformity, and a phase contrast distribution of the width orientation offers a uniform phase contrast film.

[0005]

[Means for Solving the Problem] That is, the manufacture technique of the phase contrast film characterized by extending it after this invention carries out flow casting film production of a polyarylate and/or the polysulfone solution and adjusts the solvent content in this \*\*\*\* to 0.5 - 7% of the weight on solid-content criteria is made into the content. The phase contrast film of this invention consists of a polyarylate, polysulfones, and such combination. Polymers other than a polyarylate and a polysulfone, for example, a polycarbonate, are insufficient in respect of the improvement of a wavelength dependency and color nonuniformity.

[0006] as a solvent used for this invention, aromatic hydrocarbons, such as ketones, such as chlorinated hydrocarbons, such as methylene chloride, an acetone, and a methyl ethyl ketone, toluene, and a xylene, a tetrahydrofuran, etc. are mentioned, and these are independent -- or two or more sorts are combined and it is used a low boiling point solvent like methylene chloride -- if independent, since it evaporates in case a original layer is heated to extension temperature during a store of a original layer and it is easy to become the cause of color nonuniformity, aromatic hydrocarbons, such as toluene which is a high boiling point solvent comparatively, and a xylene, and the thing containing at least one sort of a tetrahydrofuran are desirable. In this case, as a solvent for producing a flow casting solution (dope), the thing of the high boiling point requires time for xeraxis, and since energy expenditure is large, the methylene chloride of the low boiling point etc. is desirable [ a thing ]. Which technique of a band formula and a drum formula is sufficient as the flow casting film production technique.

[0007] The original layer produced by the flow casting film production technique precedes extension, and the solvent content in a original layer is preferably adjusted to 1 - 4% of the weight 0.5 to 7% of the weight on solid-content criteria. a solvent content -- the above -- if out of range, color nonuniformity occurs, and a phase contrast distribution of the width orientation also becomes uneven

[0008] The technique of adding the solvent in the dope at the time of a original layer manufacture, adjusting the xeraxis conditions at the time of flow casting film production as technique of adjusting a solvent content, and making it into a predetermined solvent content, the technique of exposing the dry original layer into a solvent (a liquid or steam), and making it into a predetermined solvent content, etc. are used.

[0009] The original layer adjusted to the predetermined solvent content is extended, and let it be a phase contrast film. Extension may link extension equipment with flow casting film production equipment directly, and may be performed on-line, and once producing a film with flow casting film production equipment and rolling round, you may perform it by the technique of applying to extension equipment anew. Any of lengthwise and longitudinal direction are sufficient as the extension orientation. It is good at low temperature as the solvent content of extension temperature increases depending on the solvent content in a original layer, and it is chosen in general out of about 170-220 degrees C.

[0010]

[Example] Although an example is given and this invention is explained still in detail hereafter, this invention is not limited only to these examples. In addition, the judgment of color nonuniformity was performed by the following technique.

[0011] This oriented film has been arranged so that the shaft orientations of extension may make the angle of 45 degrees to the orientation shaft orientations of one polarization film between the polarization films of two sheets which changed the

opposite samurai into the color nonuniformity judging technique: cross Nicol's prism status, light was hit to the film right-angled from one side, it observed with the naked eye from the opposite side of the projection orientation of light, and the existence of color nonuniformity was judged.

[0012] The dope which added the xylene 2% of the weight to the methylene chloride solution (18 % of the weight) of one to examples 1-2 and example of comparison 2 polyarylate was cast on the base material using the die, it dried and four sorts of original layers with which the xylene content shown in Table 1 is different were obtained. Subsequently, it extended on the conditions which showed these original layers in Table 1, and the phase contrast film was manufactured. The property of the obtained phase contrast film is shown in Table 1.

[0013]

Table 1:

	原膜の溶剤含有量 (重量%)		延伸 温度 (℃)	延伸 倍率 (-)	位相差 (nm)	色ムラ	巾方向の 位相差分布 (nm/500mm)
	キシレン	メチレンクロライド					
実施例 1	1	0. 1	2 1 0	1. 1 7	4 5 0	ムラ無し	3
実施例 2	2. 5	0. 3	2 0 5	1. 1 5	4 5 0	ムラ無し	2
比較例 1	1 0. 0	1. 4	1 8 0	1. 2 0	4 5 0	ムラ有り	5
比較例 2	—	0. 2	2 2 0	1. 1 0	4 5 0	ムラ有り	1 2

	原膜の溶剤含有量 (重量%)		延伸 温度 (℃)	延伸 倍率 (-)	位相差 (nm)	色ムラ	巾方向の 位相差分布 (nm/500mm)
	キシレン	メチレンクロライド					
実施例 1	1	0. 1	2 1 0	1. 1 7	4 5 0	ムラ無し	3
実施例 2	2. 5	0. 3	2 0 5	1. 1 5	4 5 0	ムラ無し	2
比較例 1	1 0. 0	1. 4	1 8 0	1. 2 0	4 5 0	ムラ有り	5
比較例 2	—	0. 2	2 2 0	1. 1 0	4 5 0	ムラ有り	1 2

[0014] Three sorts of differing [ the xylene contents which use a die, cast and dry on a base material, and show the dope which added the xylene 2% of the weight to the methylene chloride solution (18 % of the weight) of three to example 3 and example of comparison 4 polysulfone in Table 2 ] original layers were obtained. Subsequently, it extended on the conditions which showed these original layers in Table 2, and the phase contrast film was manufactured. The property of the obtained phase contrast film is shown in Table 2.

[0015]

Table 2:

	原膜の溶剤含有量 (重量%)		延伸 温度 (℃)	延伸 倍率 (—)	位相差 (nm)	色ムラ	巾方向の 位相差分布 (nm/500nm)
	キシレン	メチレンクロライド					
実施例 3	1. 5	0. 2	175	1.17	450	Δ無し	3
比較例 3	9. 0	1. 5	170	1.15	450	Δ有り	10
比較例 4	—	0. 2	190	1.20	450	Δ有り	12

[0016]

[Effect of the Invention] According to this invention the passage on \*\*, there is no color nonuniformity and the uniform phase contrast film of a phase contrast distribution of the width orientation is obtained.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-122526

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/30				
B 2 9 C 41/12		7619-4F		
55/02		7639-4F		
C 0 8 J 5/18	C E Z			
// B 2 9 K 67:00				

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-288962

(22) 出願日 平成6年(1994)10月28日

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 発明者 牧 春彦

京都府京都市左京区田中東高原町16

(72) 発明者 西田 哲也

大阪府摂津市烏飼和道1-8-28

(74) 代理人 弁理士 伊丹 健次

(54) 【発明の名称】 位相差フィルムの製造方法

(57) 【要約】

【構成】 ポリアリレート及び／又はポリスルホン溶液を流延製膜し、該原膜中の溶剤含有量を固形分基準で0.5～7重量％に調整した後、延伸することを特徴とする位相差フィルムの製造方法。

【効果】 色ムラが無く、巾方向の位相差分布が均一な位相差フィルムが得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリアリレート及び／又はポリスルホン溶液を流延製膜し、該原膜中の溶剤含有量を固形分基準で0.5～7重量%に調整した後、延伸することを特徴とする位相差フィルムの製造方法。

【請求項2】 溶剤含有量を1～4重量%に調整する請求項1記載の製造方法。

【請求項3】 溶剤がキシレン、トルエン及びテトラヒドロフランからなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項1又は2記載の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は位相差フィルムの製造方法に関し、更に詳しくは、色ムラが無く、巾方向の位相差分布が均一な位相差フィルムの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、液晶表示装置の色補償用位相差フィルムは、流延製膜方法で製膜したフィルムを延伸して複屈折性を持たせる方法により製造されている。例えば、特開平4-204503号公報には、流延製膜法で製膜されたポリカーボネート等のフィルムの溶媒含有量を2～10%（固形分基準）にして延伸する方法が記載されている。また、特開平5-113506号公報には、ポリカーボネートのメチレンクロライド溶液を流延製膜した膜の溶媒含有量を3～10%（固形分基準）とし、155～175℃で延伸する方法が記載されている。更に、特開平6-3653号公報には、ポリアリレートやポリカーボネート等からの製膜フィルムの延伸に入った時点での溶剤含有量を10～30%とする方法が記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし乍ら、特開平4-204503号や特開平5-113506号に記載されたポリカーボネート等からなる位相差フィルムでは波長依存性が不十分で、そのため、コントラストが出にくい、液晶の応答速度が遅い、等の問題を含んでいる。

【0004】 一方、特開平6-3653号に記載の方法で得られる位相差フィルムは、視野特性は改善されるものの色ムラの点では必ずしも充分ではなく、また巾方向の不均一な位相差分布により、充分な補償効果が得られない感みがある。本発明は従来技術の上記問題を解決し、色ムラが無く、巾方向の位相差分布が均一な位相差フィルムを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明はポリアリレート及び／又はポリスルホン溶液を流延製膜し、該原膜中の溶剤含有量を固形分基準で0.5～7重量%に調整した後、延伸することを特徴とする位相差フィルムの製造方法を内容とするものである。本発明の位相差フィルムは、ポリアリレート、ポリスルホン及びこれら

の組み合わせからなる。ポリアリレート、ポリスルホン以外のポリマー、例えばポリカーボネートでは波長依存性、色ムラの改善の点で不充分である。

【0006】 本発明に用いられる溶剤としては、メチレンクロライド等の塩素化炭化水素、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、テトラヒドロフラン等が挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。メチレンクロライドのような低沸点溶剤単独では、原膜の保存中、又は原膜を延伸温度に加熱する際に蒸発して色ムラの原因となり易いので、比較的高沸点溶剤であるトルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、テトラヒドロフランの少なくとも1種を含むものが好ましい。この場合、流延溶液（ドープ）を作製するための溶剤としては、高沸点のものは乾燥に時間が掛り、エネルギー消費量が大きいため低沸点のメチレンクロライド等が好ましい。流延製膜方法は、バンド式、ドラム式のいずれの方法でもよい。

【0007】 流延製膜方法によって製膜された原膜は、延伸に先立って、原膜中の溶剤含有量が固形分基準で0.5～7重量%、好ましくは1～4重量%に調整される。溶剤含有量が上記範囲外では色ムラが発生し、また巾方向の位相差分布も不均一となる。

【0008】 溶剤含有量を調整する方法としては、原膜製造時のドープ中に溶剤を添加しておき、流延製膜時の乾燥条件を調節して所定の溶剤含有量とする方法、乾燥した原膜を溶剤（液体又は蒸気）中に晒し所定の溶剤含有量とする方法、等が用いられる。

【0009】 所定の溶剤含有量に調整された原膜は、延伸され位相差フィルムとされる。延伸は、流延製膜装置に延伸装置を直結しオンラインで行ってもよく、また流延製膜装置で製膜し一旦巻き取った後、あらためて延伸装置にかける方法で行ってもよい。延伸方向は縦方向、横方向のいずれでもよい。延伸温度は原膜中の溶剤含有量に依存し、溶剤含有量が多くなるにつれて低い温度でよく、概ね170～220℃程度から選ばれる。

【0010】

【実施例】 以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。尚、色ムラの判定は、下記の方法で行った。

【0011】 色ムラ判定方法：クロスニコル状態に対峙させた2枚の偏光フィルム間に、延伸の軸方向が一方の偏光フィルムの配向軸方向に対して45°の角度をなすように該延伸フィルムを配置し、一方の側からフィルムに直角に光をあて、光の投射方向の反対側から肉眼で観察し、色ムラの有無を判定した。

【0012】 実施例1～2、比較例1～2

ポリアリレートのメチレンクロライド溶液（18重量%）に対しキシレンを2重量%添加したドープをダイを用いて支持体上に流延し、乾燥して、表1に示すキシレ

ン含有量の異なる4種の前膜を得た。次いで、これらの  
前膜を表1に示した条件で延伸し位相差フィルムを製造  
した。得られた位相差フィルムの特性を表1に示す。 \*

\* [0013]

[表1]

	前膜の溶剤含有量 (重量%)		延伸 温度 (℃)	延伸 倍率 (-)	位相差 (nm)	色ムラ	巾方向の 位相差分布 (nm/500nm)
	キシレン	メチレンクロライド					
実施例1	1	0.1	210	1.17	450	Δ無し	3
実施例2	2.5	0.3	205	1.15	450	Δ無し	2
比較例1	10.0	1.4	180	1.20	450	Δ有り	5
比較例2	—	0.2	220	1.10	450	Δ有り	12

【0014】実施例3、比較例3～4

ポリスルフォンのメチレンクロライド溶液(18重量  
%)に対しキシレンを2重量%添加したドープをダイを  
用いて支持体上に流延、乾燥して表2に示すキシレン含  
有量の異なるの前膜3種を得た。次いで、これらの前膜※

※を表2に示した条件で延伸し位相差フィルムを製造し  
た。得られた位相差フィルムの特性を表2に示す。

【0015】

[表2]

	前膜の溶剤含有量 (重量%)		延伸 温度 (℃)	延伸 倍率 (-)	位相差 (nm)	色ムラ	巾方向の 位相差分布 (nm/500nm)
	キシレン	メチレンクロライド					
実施例3	1.5	0.2	175	1.17	450	Δ無し	3
比較例3	9.0	1.5	170	1.15	450	Δ有り	10
比較例4	—	0.2	190	1.20	450	Δ有り	12

【0016】

【発明の効果】叙上のとおり、本発明によれば、色ムラ

が無く、巾方向の位相差分布の均一な位相差フィルムが  
得られる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 K 81:00